

DEODORIZER FOR TOILET

Patent Number: JP2001336199

Publication date: 2001-12-07

Inventor(s): MORIYA YOSHIFUMI;; TAKESHITA SHIRO;; HIROTA HIROMI;; NAKANO KOICHI;;
SUZUKI TADAMI;; KUCHINO KUNIKAZU

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Requested
Patent: ☐ JP2001336199Application
Number: JP20000161998 20000531Priority Number
(s):IPC
Classification: E03D9/05; A61L9/00; A61L9/16; E03D9/00

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve such a problem that conventional deodorizing effects are not sufficient in the constitution.

SOLUTION: The deodorizer for a toilet is constituted of a deodorizing section 18 deodorizing air, a deodorizing fan 16 sending air to the deodorizing section 18, an odor detector 19 sensing odor in the toilet, a human body detector 20 sensing a user of the toilet, and a control circuit 21 controlling the deodorizing fan 16 on the basis of the output from the odor detector 19 and the human body detector 20. The deodorizer can be driven based on the detected information from the odor detector 19 and the human body detector 20. Hence, odor can be efficiently and effectively removed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-336199

(P2001-336199A)

(43) 公開日 平成13年12月7日 (2001.12.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
E 0 3 D 9/05		E 0 3 D 9/05	2 D 0 3 8
A 6 1 L 9/00		A 6 1 L 9/00	C 4 C 0 8 0
	9/16		D
E 0 3 D 9/00		E 0 3 D 9/00	B

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-161998(P2000-161998)

(22) 出願日 平成12年5月31日 (2000.5.31)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 守屋 好文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 竹下 志郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トイレ用脱臭機

(57) 【要約】

【課題】 従来の構成のものは、脱臭機能が十分ではないという課題を有している。

【解決手段】 空気を脱臭処理する脱臭部18と、脱臭部18に空気を送る脱臭ファン16と、トイレ空間の臭気を検知する臭気検知手段19と、トイレの利用者を検知する人体検知手段20と、臭気検知手段19および人体検知手段20からの出力に基づいて脱臭ファン16を制御する制御回路21とを有する構成として、人体検知手段20と臭気検知手段19による検知情報に基づいて運転を実行でき、効果的かつ効率的に臭気を脱臭できるトイレ用脱臭機としている。

10 吸引ノズル部

15 本体部

16 脱臭ファン

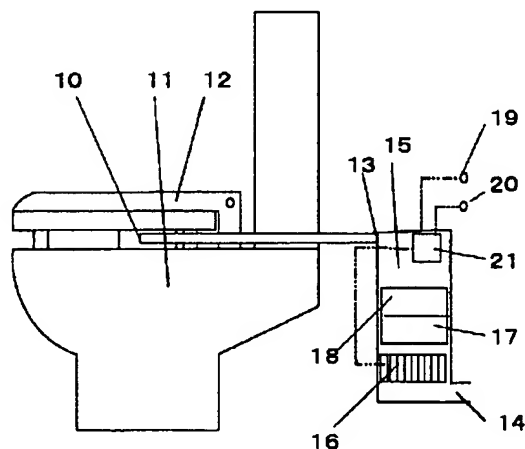
17 再生手段

18 脱臭部

19 臭気検知手段

20 人体検知手段

21 制御回路



【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気を脱臭処理する脱臭部と、前記脱臭部に空気を送る脱臭ファンと、トイレ空間の臭気を検知する臭気検知手段と、トイレの使用者を検知する人体検知手段と、臭気検知手段および人体検知手段からの出力に基づいて脱臭ファンを制御する制御回路とを有するトイレ用脱臭機。

【請求項2】 脱臭部は、便器本体あるいは温水洗浄便座の本体に組み込んだ請求項1に記載したトイレ用脱臭機。

【請求項3】 脱臭部は、便器本体あるいは温水洗浄便座の本体の外に設置した請求項1に記載したトイレ用脱臭機。

【請求項4】 脱臭部は、便器の近傍の床面に設置した請求項1に記載したトイレ用脱臭機。

【請求項5】 脱臭部は、触媒と吸着剤を混合して担持した吸着体を備えた請求1から4のいずれか1項に記載したトイレ用脱臭機。

【請求項6】 触媒は複合金属酸化物とした請求項5に記載したトイレ用脱臭機。

【請求項7】 吸着材は疎水性ゼオライトとした請求項5または6に記載したトイレ用脱臭機。

【請求項8】 複合金属酸化物は、マンガン、コバルト、銅、亜鉛の中から選択した2種以上を含有したものとする請求項6または7に記載したトイレ用脱臭機。

【請求項9】 脱臭部の再生は、トイレの非使用時に行う請求項1から8のいずれか1項に記載したトイレ用脱臭機。

【請求項10】 脱臭部の再生は、トイレの非使用時に脱臭ファンを自動的に一定時間作動させて行う請求項1から8のいずれか1項に記載したトイレ用脱臭機。

【請求項11】 制御回路は、臭気検知手段の検知レベルが所定値以上であるか、または人体検知手段が人体を検知したときに、脱臭ファンの吸引風量を $0.15\text{ m}^3/\text{min}$ から $0.25\text{ m}^3/\text{min}$ に設定する請求項1から9のいずれか1項に記載したトイレ用脱臭機。

【請求項12】 制御回路は、脱臭部を再生する場合には脱臭ファンの風量の設定を $0.01\text{ m}^3/\text{min}$ から $0.2\text{ m}^3/\text{min}$ とした請求項1から10のいずれか1項に記載したトイレ用脱臭機。

【請求項13】 制御回路は、脱臭部を脱臭駆動するときの空間速度の設定を $5,000\sim 20,000\text{ (h-1)}$ の間とした請求項1から10のいずれか1項に記載したトイレ用脱臭機。

【請求項14】 制御回路は、脱臭部を再生するときは再生手段を通電して脱臭部を加熱するようにした請求項1から11のいずれか1項に記載したトイレ用脱臭機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、トイレ内の臭気を

捕集して脱臭するトイレ用脱臭機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の脱臭装置として、図5に示すような構成のものが使用されている。この構成のものは、便器1と便蓋2を備えた便座3との間隙4に、先端に吸引口5を有する吸引ダクト6を挿入して、便器内7の臭気を活性炭等からなる脱臭剤と吸引用の送風機等を有する脱臭器8によって吸引して処理するものである。また、同図に示している、トイレ空間9から臭気を吸引するようにして、便器7からトイレ空間9に拡散した臭気を白金触媒等の触媒で分解脱臭するものもある。図中の矢印は臭気の流れを示しているものである。

【0003】また最近では、図には示していないが、便座一体型の温水洗浄便座内に脱臭部を組込んで、便器の後部から吸引した臭気を脱臭部で処理して、処理が終了した空気をトイレ空間9内に放出する構成のものもある。

【0004】前記3例は、いずれも臭気を吸引し処理した後はトイレ空間9内に放出するものであるが、例えば特開平03-76943号公報には便座の周縁部に空気吸引口と吹出口を設け、この吸引口と吹出口を風路で接続するようにして、風路内の送風機によって便器内にエアカーテン流を形成し、吸引空気の一部をそのまま吹出口へ戻して、残りを脱臭装置に導いて脱臭後の空気をトイレ空間内へ排出する構成としているものもある。

【0005】また特開平03-169931号公報には、オゾン水槽内に吸引空気を通して脱臭し、吸引用ファンとは別に吹出用ファンを設け脱臭後の空気をヒータで加熱して吹出口から吹出し温風のエアカーテン流を形成する構成としているものもある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし前記従来の技術は、大きく言って三つの課題を有しているものである。

【0007】第一は、臭気の捕集に関する課題である。すなわち、便器1内に開口する吸引口5だけを有する脱臭装置の場合は、脱臭時の冷風感を避ける必要があつて $0.1\text{ m}^3/\text{分}$ 程度の少ない風量の吸引量としている。このため、結果として、脱臭空気は吸引口近傍の一部のものしか捕集されないものであり、脱臭効果は十分とはいえないものとなっている。またトイレ空間9に設置するタイプの脱臭装置は、トイレ空間9に拡散した臭気を捕集しようとするもので、トイレ使用者が臭気を感じた後から脱臭が行われる結果となり、換気扇と同様、トイレの使用者に対してほとんど脱臭効果がないものである。

【0008】また、吸引口と吹出口を便器1内に開口し、エアカーテン流を形成して臭気を遮蔽する構成としているものは、吸込んだすべての空気量を還流させているのではなく全吸引量の $1/3$ の空気を環流させているものである。つまり、全吸引量を $0.1\text{ m}^3/\text{分}$ 程度とすると、吹出される空気量は約 $0.03\text{ m}^3/\text{分}$ 程度となるも

のであって、十分なエアカーテン流を形成することはできないものである。またこのとき吹出されるエアカーテン流は、脱臭される前の捕集空気であり、使用者は悪臭のエアカーテン流に囲まれるということになるものである。

【0009】第二に、脱臭が適切に実行されないという課題を有している。すなわち、前記従来の技術のものは、人体を検知してから後一定時間の間脱臭運転を行うようにしているものであるが、この場合、臭気が閾値以下になっても運転を継続したり、逆に臭気がトイレ空間に残っていても運転を停止するなどの不都合がある。

【0010】第三に、吸着剤の性能上の課題である。すなわち、すべての便臭を吸着できる吸着剤は存在しないため、完全に便臭を除去することはできないものである。さらに、金属酸化物を脱臭剤として使用したものは、例えば、硫化水素は吸着できるが、メチルメルカプタンは二硫化ジメチルに変化し、悪臭としては完全に除去することができないものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、人体検知手段がトイレ内に人が入室したことを検知したときから、あるいは臭気検知手段が検知する臭気の濃度が基準値を超えたときから脱臭ファンの運転を開始して脱臭部が臭気を脱臭するようにして、効果的な脱臭ができるトイレ用脱臭機としている。

【0012】

【発明の実施の形態】請求項1に記載した発明は、人体検知手段がトイレ内に人が入室したことを検知したときから、あるいは臭気検知手段が検知する臭気の濃度が基準値を超えたときから脱臭ファンの運転を開始して脱臭部が臭気を脱臭するようにして、効果的な脱臭ができるトイレ用脱臭機としている。

【0013】請求項2に記載した発明は、脱臭部を便器あるいは温水洗浄便座の本体に組み込んで、トイレの掃除や使用時に不具合が生じないトイレ用脱臭機としている。

【0014】請求項3に記載した発明は、脱臭部を便器に外付けするようにして、脱臭機能がないトイレの脱臭が可能なトイレ用脱臭機としている。

【0015】請求項4に記載した発明は、トイレ用脱臭機を床置きに構成するようにして、外付けできない便器であっても脱臭が可能なトイレ用脱臭機としている。

【0016】請求項5に記載した発明は、触媒と吸着剤とを混合して担持した一体型吸着体を使用するようにして、吸着材による臭い成分の吸着と触媒による臭い成分の変質とを併用するようにして、全ての臭気を除去できるトイレ用脱臭機としている。

【0017】請求項6に記載した発明は、触媒として複合金属酸化物を使用して、短時間で確実に臭気を除去できるトイレ用脱臭機としている。

【0018】請求項7に記載した発明は、吸着剤として疎水性ゼオライトを使用するようにして、臭気を吸着して処理でき確実に臭気を除去できるトイレ用脱臭機としている。

【0019】請求項8に記載した発明は、複合金属酸化物として、マンガン、コバルト、銅、亜鉛の中から選択した2種以上を使用するようにして、触媒の活性が常温でも大きく、触媒体に便臭を通過させると、無臭物質かまたは別の物質に速く変化させることができ、性能の高いトイレ用脱臭機としている。

【0020】請求項9に記載した発明は、脱臭部の再生をトイレが使用されていない時に脱臭ファンを用いて行わせるもので、脱臭部に通気するだけで再生が行えるので、脱臭部のメンテナンスが不要のトイレ用脱臭機としている。

【0021】請求項10に記載の発明は、脱臭ファンによって脱臭部の再生を自動的に行うようにして、脱臭部のメンテナンスが不要のトイレ用脱臭機としている。

【0022】請求項11に記載の発明は、吸引風量を $0.15\text{ m}^3/\text{min}$ から $0.25\text{ m}^3/\text{min}$ として、使用時に冷風感がなく臭気を完全に捕集できるトイレ用脱臭機としている。

【0023】請求項12に記載した発明は、脱臭部の再生で脱臭ファンを作動させる場合の風量は、 $0.01\text{ m}^3/\text{min}$ から $0.2\text{ m}^3/\text{min}$ の設定にして、省電力で、騒音の低い状態で再生ができるトイレ用脱臭機としている。

【0024】請求項13に記載した発明は、吸引風量と吸着材の体積との比である空間速度を $5000\sim 20000\text{ (h}^{-1}\text{)}$ の設定として、必要最低限の脱臭部の容積で臭気を完全に取除けるトイレ用脱臭機としている。

【0025】請求項14に記載した発明は、再生手段が脱臭部を加熱する構成として、再生時間を短縮できるトイレ用脱臭機としている。

【0026】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0027】(実施例1)図1は本発明の第1の実施例であるトイレ用脱臭機の構成を示す説明図である。本実施例のトイレ用脱臭機は、吸引口を有する吸引ノズル部10と、吸引ノズル部10より空気を吸引する脱臭ファン16と、脱臭ファン16によって吸引した空気を脱臭処理する脱臭部18と、トイレ空間の臭気濃度を検知する臭気検知手段19と、トイレの利用者を検知する人体検知手段20と、臭気検知手段および人体検知手段からの出力に基づいて脱臭ファンを制御する制御回路21と、脱臭部18を再生する再生手段17とを有している。

【0028】吸引ノズル部10は、便器11内に開口する箇所に、便座12の後方に設けている。前記吸引ノズル部10から臭気を含んだ空気を吸引して無臭化する本

体部15には、吸込口13と、吹出口14と、脱臭ファン16と、脱着用ヒータからなる再生手段17と、マンガ・コバルトおよび銅からなる複合酸化物触媒と疎水性ゼオライトからなる吸着剤をベースに構成した触媒一体型吸着体である脱臭部18と、金属酸化物からなる臭気センサーである臭気検知手段19と、赤外線式の人体検知手段20と、脱臭ファン16を制御する制御回路21を設けている。前記吸込口13にはプラスチック樹脂等で構成したフレキシブルな連結管を接続して、前記吸引ノズル部10と接続している。

【0029】以下、本実施例の動作について説明する。トイレ空間に使用者が入室したことを人体検知手段20が検知すると、制御回路21は直ちに脱臭ファン16の運転を開始する。この時本実施例では、吸引風量は0.2m³/min前後に設定している。使用者が便座12に座った時にはすでに便器11内が負圧域となっており、用便中の臭気は便器11の前方の一部と便器11と便座12の間隙から、便器11の外へ拡散しようとする。本実施例では、人体検知手段20が使用者の入室を検知した時点で脱臭ファン16の運転を開始させて、吸引ノズル部10が吸引口から臭気を含んでいる空気を吸引しており、本体部15の脱臭部18で脱臭処理しているものである。また、この脱臭処理によって無臭とした空気を吹出口14からトイレ空間内に吹き出しているものである。

【0030】このため、使用者が便座12上に着座した時点では、既に脱臭処理が進行しているものであり、使用者が臭いを感じることはないものである。

【0031】この脱臭ファン16の運転による脱臭処理は、人体検知手段20の信号によって使用者がトイレ内に入室したときから、あるいは臭気検知手段19が検知する臭気が基準値を超えた時点から開始する。また、人体検知手段20の信号によって使用者がトイレから出たことを認識できたとき、あるいは臭気検知手段19が検知する臭気のレベルが基準値より低下したことを認識できたときに終了する。

【0032】従って、脱臭ファン16の運転を単に人体を検知してから後から一定時間継続して行う構成のものに比べると、効率的かつ効果的な脱臭運転ができるものである。

【0033】またこのとき本実施例では脱臭部18を、マンガ・コバルトおよび銅からなる複合酸化物触媒と疎水性ゼオライトからなる吸着剤をベースに構成した触媒一体型吸着体としているものである。このため、脱臭部18を通過する臭気としての硫化水素は前記複合酸化物触媒によって吸着される。さらにメチルメルカプタンは、複合酸化物触媒の触媒作用によって全て二硫化ジメチルへと変化させる。この二硫化ジメチルと、臭気成分であるアンモニアとは、吸着剤によって完全に吸着されるものである。このため、本実施例によれば、臭気は全

て除去されるわけである。

【0034】またこのとき、制御回路21は適切なタイミングで、脱臭部18を再生処理するものである。すなわち、脱臭部18が物理吸着しているアンモニア等の臭気ガス成分によって平衡状態になると、脱臭部18を再生しているものである。すなわち、脱着用ヒータからなる再生手段17を通电することによって脱臭部18を加熱するものである。加熱によって、吸着剤が吸着しているアンモニア等の臭気成分は脱着し、脱臭部18は再び活性化するものである。本実施例ではこの加熱温度を、脱臭部18の表面温度が100℃から200℃になるように設定している。

【0035】なおこの再生時には、脱臭ファン16は運転を停止した状態としても、運転している状態としても良いものである。あるいは定期的に脱臭ファン16を運転するようにしても良いものである。発明者らの実験では、脱臭部18の容積が1000cm³程度の場合は、再生は10分から15分で完了する。本実施例ではこの再生は、トイレの非使用時としている。すなわち、人体検知手段20が人の存在を検知していないとき、あるいは制御回路21のタイマー機能によって夜半であることを認識できる時間帯に行うものである。

【0036】なお、前記説明では、トイレ用脱臭機の本体部15を便器11の外部に設けるようにしているが、図2に示しているように、本体部15を便器11内に組込んだ構成としても良いものである。この構成としたときには、トイレの使用時にトイレを広く使用でき使い勝手が良くなるものである。また、トイレの清掃時にトイレの清掃が容易にできるものである。

【0037】また図3に示しているように、本体部15を便器11の横に吊下げるような構成としても良いものである。この構成としたときには、脱臭機能を備えていないトイレの脱臭が行えるものである。

【0038】また、図4に示しているように、本体部15を便器11の背面の床に設置する構成としても良いものである。この構成としたときには、便器11の構造上本体部15を便器11に設けることができないものである。自由に設置できるものである。

【0039】以下に、本実施例の効果を検証するためにに行った実験の結果について報告する。この実験は、脱臭ファン16の吸引風量の設定を変化させたときの脱臭効率の変化を調べているものである。すなわち、脱臭ファン16によって吸引される風量と、触媒一体型吸着触媒である脱臭部18の容積の比であるSVを5000から50000に調整している。なおこの実験には、臭気ガスとして濃度が50ppmの硫化水素を用いている。また、脱臭効率は、脱臭部18を通過した後の硫化水素の濃度を測定して、当初の50ppmからの除去率を測定することによって演算している。この実験結果を(表1)に示している。

【0040】

【表1】

SVと脱臭効率

SV	脱臭効率 (%)
50,000	85.7
30,000	90.2
15,000	99.8
10,000	99.9
5,000	99.9

【0041】この実験の結果、SVが、15,000以

吸引流量と捕集効率および冷風感に関する実験

吸引流量 (m ³ /min)	捕集効率 (%)	冷風感申告率 (%)
0.1	87	0
0.15	99.8	0
0.2	100	7
0.25	100	28

【0044】表2に示しているように、吸引風量の設定を0.15m³/min以下としたときには、使用者の全員は冷風感を感じることはないものである。また0.30m³/minとすると使用者のほぼ半数の人が冷風感を感じるものである。

【0045】従って本実施例では、吸引風量の設定を0.15m³/minから0.25m³/minとしている。

【0046】次に、脱臭ファン16の空間速度SVの設定を10000として、本実施例の脱臭部の脱臭効果と従来の構成のものの脱臭部の脱臭効率とを比較している。この実験の結果を(表3)に示している。

【0047】

【表3】

試 験 体	脱臭効率 %
本実施例の脱臭部	99.8
従来品	87.3

備考 従来品は吸着材を用いているもの

【0048】表3からわかるように、本実施例の脱臭部18は、硫化水素を99.8%以上の効率で脱臭できるものである。

【0049】(実施例2) 続いて本発明の第2の実施例について説明する。本実施例では、脱臭部18の再生を脱臭ファン16を作動させることによってのみ行っている。すなわち、実施例1で説明した再生手段17の通電は実行していないものである。

【0050】すなわち、本実施例ではトイレの非使用時に脱臭ファン16を作動させるようにして、脱臭部18

下の場合は、脱臭効率は99.8%以上であることが確認でき、本実施例ではSVを10,000に設定しているものである。

【0042】次に、脱臭ファン16の吸引風量を変化させたときに使用者が冷風感を感じるかどうかの実験を行っている。この実験は、15人の被験者に室温が15℃の条件でトイレを使用してもらい、アンケート調査によって行っているものである。この実験の結果を(表2)に示している。

【0043】

【表2】

の再生を行っている。なお、脱臭部18は、マンガノコバルト・銅からなる複合金属酸化物と疎水性ゼオライトからなっている。複合金属酸化物に吸着された硫化水素は、化学吸着であるため吸着サイトが存在すれば、濃度に関係なく吸着が促進される。十分な担持量であれば、トイレを使用するときに発生する硫化水素量を考えれば、実用上再生や交換は不用のものとなる。

【0051】これに対して二硫化ジメチルやアンモニアは、物理吸着であるため濃度によって吸着容量が変化し、担持量を可能なかぎり増加させたとしても、実臭気の濃度レベルにおいては、数日から数十日で飽和吸着量に達するものである。このため再生操作が必要となる。

【0052】以下に発明者らが行った実験の結果について報告する。この実験では、まず、二硫化ジメチル1ppmとアンモニア1ppmの混合臭気を0.2m³/分の通気風量で脱臭部18に連続通気して、このときの臭気の除去率の経時変化を調べている。次に混合臭気を1時間通気、フレッシュエアを1時間通気を繰り返して同様に除去率の経時変化を調べている。この結果、アンモニア、二硫化ジメチルともに連続通気を実行するとすぐに除去率が低下して脱臭部18は破過する。しかし、間欠に通気した場合は、100時間経過後でも99%以上の除去率を維持しており、再生されていることが実証されるものである。

【0053】このため本実施例では、制御回路21によってトイレの非使用時を利用して、脱臭ファン18を運転して脱臭部18に通気するようにしているものである。またこのときには臭気成分の脱着が起こっているものであり、排気には脱着した臭気成分が含まれているものであるが、脱着速度は吸着速度にくらべると極端に遅く、排気はフレッシュエアにより希釈されるため、閾値

以下となり臭気を感じることなく再生できるものである。このときの風量は $0.01\text{m}^3/\text{min}$ から $0.2\text{m}^3/\text{min}$ が好ましい。風量が多いほど、再生時間は短くて済む。

【0054】

【発明の効果】請求項1に記載した発明は、空気を脱臭処理する脱臭部と、前記脱臭部に空気を送る脱臭ファンと、トイレ空間の臭気を検知する臭気検知手段と、トイレの使用者を検知する人体検知手段と、臭気検知手段および人体検知手段からの出力に基づいて脱臭ファンを制御する制御回路とを有する構成として、人体検知手段と臭気検知手段による検知情報に基づいて運転を実行でき、効果的かつ効率的に臭気を脱臭できるトイレ用脱臭機を実現するものである。

【0055】請求項2に記載した発明は、脱臭部は、便器本体あるいは温水洗浄便座の本体に組み込んだ構成として、トイレの掃除や使用時に不具合が生じないトイレ用脱臭機を実現するものである。

【0056】請求項3に記載した発明は、脱臭部は、便器本体あるいは温水洗浄便座の本体の外に設置した構成として、脱臭機能がないトイレの脱臭が可能なトイレ用脱臭機を実現するものである。

【0057】請求項4に記載した発明は、脱臭部は、便器の近傍の床面に設置した構成として、外付けできない便器であっても脱臭が可能なトイレ用脱臭機を実現するものである。

【0058】請求項5に記載した発明は、脱臭部は、触媒と吸着剤を混合して担持した吸着体を備えた構成として、吸着材による臭い成分の吸着と触媒による臭い成分の変質とを併用するようにして、全ての臭気を除去できるトイレ用脱臭機を実現するものである。

【0059】請求項6に記載した発明は、触媒は複合金属酸化物として、触媒の活性が大きく、便臭を速く確実に吸着して除去できるトイレ用脱臭機を実現するものである。

【0060】請求項7に記載した発明は、吸着材は疎水性ゼオライトとした構成として、便臭を確実に速く吸着でき、臭気を確実に処理できるトイレ用脱臭機を実現するものである。

【0061】請求項8に記載した発明は、複合金属酸化物は、マンガン、コバルト、銅、亜鉛の中から選択した2種以上を含有したものとする構成として、触媒の活性が常温でも大きく、触媒体に便臭を通過させると、無臭物質かまたは別の物質に速く変化させることができ、性能の高いトイレ用脱臭機を実現するものである。

【0062】請求項9に記載した発明は、脱臭部の再生は、トイレの非使用時に行う構成として、脱臭部に通気

するだけで再生が行えるので、脱臭部のメンテナンスが不要のトイレ用脱臭機を実現するものである。

【0063】請求項10に記載した発明は、脱臭部の再生は、トイレの非使用時に脱臭ファンを自動的に一定時間作動させて行う構成として、脱臭部のメンテナンスが不要のトイレ用脱臭機を実現するものである。

【0064】請求項11に記載した発明は、制御回路は、臭気検知手段の検知レベルが所定値以上であるか、または人体検知手段が人体を検知したときに、脱臭ファンの吸引風量を $0.15\text{m}^3/\text{min}$ から $0.25\text{m}^3/\text{min}$ に設定する構成として、使用時に冷風感がなく臭気を完全に捕集できるトイレ用脱臭機を実現するものである。

【0065】請求項12に記載した発明は、制御回路は、脱臭部を再生する場合には脱臭ファンの風量の設定を $0.01\text{m}^3/\text{min}$ から $0.2\text{m}^3/\text{min}$ として、省電力で、騒音の低い状態で再生ができるトイレ用脱臭機を実現するものである。

【0066】請求項13に記載した発明は、制御回路は、脱臭部を脱臭駆動するときの空間速度の設定を $5,000\sim 20,000(\text{h}^{-1})$ の間とした構成として、必要最低限の脱臭部の容積で臭気を完全に取除けるトイレ用脱臭機を実現するものである。

【0067】請求項14に記載した発明は、制御回路は、脱臭部を再生するときは再生手段を通电して脱臭部を加熱するようにした構成として、再生時間を短縮できるトイレ用脱臭機を実現するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例であるトイレ用脱臭機の構成を示す説明図

【図2】同、トイレ用脱臭機を便器に組込んだ構成を示す説明図

【図3】同、トイレ用脱臭機を便器の横に配置した構成を示す説明図

【図4】同、トイレ用脱臭機を便器の後方に設置した構成を示す説明図

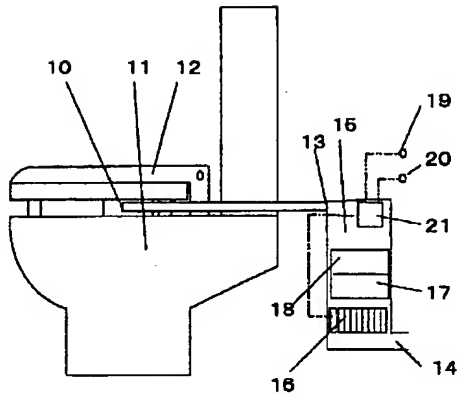
【図5】従来のトイレ用脱臭機の構成を示す説明図

【符号の説明】

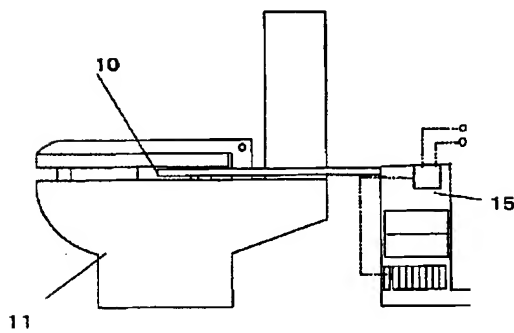
- 10 吸引ノズル部
- 15 本体部
- 16 脱臭ファン
- 17 再生手段
- 18 脱臭部
- 19 臭気検知手段
- 20 人体検知手段
- 21 制御回路

【図1】

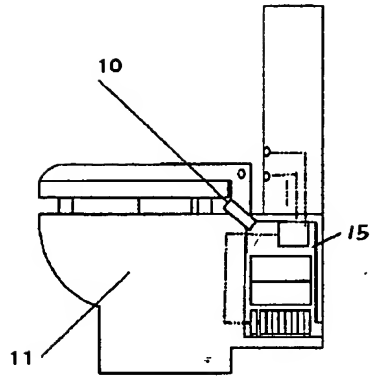
- | | |
|-----------|-----------|
| 10 吸引ノズル部 | 19 臭気検知手段 |
| 15 本体部 | 20 人体検知手段 |
| 16 脱臭ファン | 21 制御回路 |
| 17 再生手段 | |
| 18 脱臭部 | |



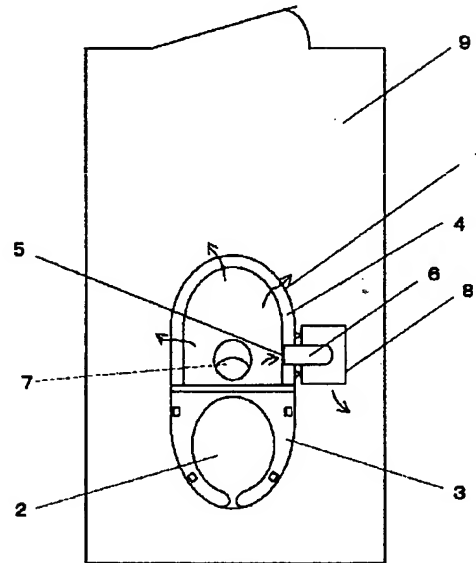
【図4】



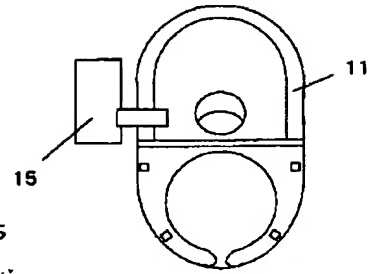
【図2】



【図5】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 広田 弘美
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 中野 幸一
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 鈴木 忠視
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 口野 邦和
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 2D038 BB18 KA01
4C080 AA05 CC13 HH05 JJ03 KK08
LL03 MM02 NN04 QQ17